I. V. KURTSHATOV

# PUHE NKP:n XX EDUSTAJAKOKOUKSESSA

★

KARJALAIS-SUOMALAISEN SNT:n
VALTION KUSTANNUSLIIKE
PETROSKOI
1956

*Kaikkien maiden proletaarit, liittykää yhteen!*

I. V. KURTSHATOV

# PUHE NKP:n XX EDUSTAJAKOKOUKSESSA

*helmikuun 20 pnä 1956*

☆

KARJALAIS-SUOMALAISEN SNT:n
VALTION KUSTANNUSLIIKE
PETROSKOI
1956

И. В. КУРЧАТОВ

# РЕЧЬ НА XX СЪЕЗДЕ КПСС

(На финском языке)

Toverit! Keskuskomitean toimintaselostuksessa toveri Hrushtshov antoi korkean tunnustuksen neuvostotiedemiesten työlle. Me olemme syvästi kiitollisia Keskuskomitealle tästä tunnustuksesta. Se innoittaa meitä jatkuvaan tehokkaaseen työhön. Me teemme kaiken ollaksemme sen rakkauden ja sen korkean luottamuksen arvoisia, joita neuvostomaamme uljas kansa ja sen suuri Kommunistinen puolue tuntevat tiedemiehiään kohtaan. (S u o s i o n o s o i t u k s i a).

Puheessani aion kosketella neuvostotieteen erääseen tärkeimpään haaraan kuuluvia töitä — tulevia töitä atomienergian alalla.

Mainittujen töiden kokonaismäärä on hyvin suuri, mutta ovathan meidän voimammekin nyt suuret. Työtä alullepanemassa olleen vähälukuisen tiedemiesryhmän sijalle on noussut puolueen kasvattama nuori ja voimakas tiedemiesten, insinöörien ja konstruktöörien armeija, joka kykenee ratkaisemaan vaikeimmatkin tehtävät.

Voimme olla varmoja, että neuvostokansa tulee täyttämään ja ylittämäänkin kuudennen viisivuotissuunnitelman tavoitteet atomienergian soveltamisessa rauhan tarkoituksiin samoin kuin koko viisivuotissuunnitelmankin.

Edustajakokoukselle on selostettava, miten alkaneella viisivuotiskaudella tullaan ratkaisemaan Direktiivien luonnoksessa mainittu tehtävä 2—2,5 miljoonan kilowa-

tin sähkötehomäärän hankkimisesta atomienergian kustannuksella. Atomitekniikan kehityksessä nykyään saavutettu taso osoittaa, että vaikka pääomakulut atomivoimalaitoksien tehoyksikköä kohti nousevat likipitäen puolitoista kertaa suuremmiksi kuin vastaavat pääomakulut kivihiiltä käyttävillä voimalaitoksilla, voi tuotetun kilowattitunnin hinta muodostua suurilla atomi- ja hiilivoimalaitoksilla suunnilleen samaksi. Tämä johtuu suurelta osalta siitä, että atomivoimalaitosten polttoainekulutus on häviävän pieni. Sillä välin kun 500 tuhannen kilowatin hiilivoimalaitos kuluttaa vuodessa vähintään 100 tuhatta vaunulastia hiiltä, tarvitsee saman tehon omaava atomivoimalaitos vuodessa ainoastaan muutaman vaunulastin uraania.

Atomivoimalaitoksia on tarkoituksenmukaista rakentaa ensi vuorossa seuduille, joille polttoaineet tuodaan kaukaa. Alkaneella viisivuotiskaudella suunnitellaan sen vuoksi rakennettavaksi Uralille kaksi atomivoimalaitosta yhteiseltä teholtaan 1 miljoona kilowattia. Moskovan läheisyyteen tullaan myöskin rakentamaan atomivoimalaitos, jonka tehoksi tulee 400 tuhatta kilowattia. Alkaneella viisivuotiskaudella valmistuvien atomienergialla toimivien sähkölaitosten kokonaisteho on verrattavissa maailman suurimpien, esimerkiksi Kuibyshevin sähkölaitoksen tehoon.

Mutta meidän on ilmoitettava edustajakokoukselle, että vaikka valmistuvien atomivoimalaitosten kokonaisteho onkin hyvin suuri ja julkisuuteen saatettujen tietojen mukaan ylittää vastaavien USA:ssa ja Englannissa suunniteltujen atomivoimalaitosten tehomäärät, on meidän atomivoimalaitostemme rakentaminen tällä viisivuotiskaudella vielä vain laajamittaista kokeilua, jota valtio suorittaa löytääkseen teknillisesti varmimmat ja taloudellisimmat tiet atomivoimalaitosten rakentamiselle. Meidän on saatava varma selvyys, kuinka suuri osuus tulee atomivoimataloudella olla sosialistisen valtakun-

tamme yleisessä voimataloudessa seitsemännellä ja sitä seuraavilla viisivuotiskausilla.

Erotuksena tavallisista polttoaineista — kivihiilestä ja naftasta — tekee atomireaktoreissa poltettava ydinpolttoaine mahdolliseksi uusien aineiden — plutoniumin ja eräiden muiden sellaisten aineiden saamisen, joita ei esiinny luonnossa ja jotka puolestaan itse ovat ydinpolttoainetta. Tämä on niinsanottu ydinpolttoaineen uusintamisen prosessi. Syntyvien uusien aineiden määrä riippuu olosuhteista, joissa ketjuydinreaktio tapahtuu. On olosuhteita, joissa uutta ydinpolttoainetta syntyy enemmän kuin ketjuprosessin kulussa palaneen alkuperäisen ydinpolttoaineen määrä oli. Tämä on laajennetun uusintamisen prosessi. Tapahtuu aivan kuin polttaisimme tulipesässä hiiltä ja tyhjentäisimme siitä tuhkan mukana vielä enemmän hiiltä.

Ydinpolttoaineen uusintamisen prosessi atomireaktoreissa takaa huokean ydinenergian saannin ja tekee mahdolliseksi ei ainoastaan uraanin, vaan myös thoriumin käytön.

Tähän mennessä olemme seikkaperäisesti tutkineet, millä tavoin atomiydinten halkeamisen todennäköisyys riippuu neutronien nopeudesta, selvittäneet aineiden muuttumisen lakeja neutroni- ja gammakentissä, neutronien hidastamisen sekä niiden ja uraanin halkeamistuotteiden välisen vuorovaikutuksen lakeja. Mutta monet kysymykset voidaan ratkaista ainoastaan erityyppisissä toimivissa reaktoreissa.

Kuluvalla viisivuotiskaudella on suunniteltu rakennettavaksi noin kymmenen atomireaktorityyppiä, joiden sähköteho vaihtelee 50:stä 200 tuhanteen kilowattiin. Tullaan rakentamaan nopeilla ja hitailla sekä keskinkertaisen energian omaavilla neutroneilla toimivia kaasu-, vesi- ja metallijäähdytteisiä reaktoreja, joissa käytetään hidastusaineena grafiittia, berylliumia, raskasta ja taval-

lista vettä. Tullaan rakentamaan suuritehoinen thoriumkäyttöinen reaktori.

Atomireaktorien alalla me työskentelemme yhdessä sosialistisen leirin maiden tiedemiesten ja insinöörien kanssa, jotka Neuvostoliiton osanotolla rakentavat kotimaissaan atomireaktoreja tieteellisiä tarkoituksia varten ja suunnittelevat atomivoimalaitosten rakentamista. Meidän yhteistyömme sosialistisen leirin maiden tiedemiesten kanssa tulee laajentumaan ja syventymään ja on epäilemättä johtava erinomaisiin tuloksiin.

Atomivoimalaitosten rakentaminen ja niiden käyttöön perehtyminen on yleiskansallinen tehtävä. Erittäin suuri työ lankeaa Sähköasemien ministeriön, rakennusministeriöiden, raskaan koneenrakennusteollisuuden, koneenrakennus- ja sähköteknillisen teollisuuden ministeriöiden suunnittelijain, insinöörien ja työläisten tehtäväksi. Mutta me saavutamme täysipainoisia tuloksia vain siinä tapauksessa, että monet muutkin ministeriöt antavat innokasta tukea uudelle atomitekniikalle.

Atomireaktoreja ja niihin kiinteästi liittyvää radiokemiallista tuotantoa varten tarvitaan paljon uusia metalleja ja materiaaleja, jotka ominaisuuksiltaan eroavat tavallisista, kaikilla muilla teollisuuden aloilla käytettävistä metalleista ja materiaaleista. Atomireaktoreissa ja radiokemiallisissa tehtaissa mainitut metallit ja materiaalit joutuvat voimakkaan neutroni- ja gammasäteilyn alaisiksi, mistä johtuen ne kadottavat alkuperäiset ominaisuutensa: metallien juoksuraja, lujuus ja sitkeys muuttuvat jyrkästi, eräät metallit haurastuvat ja murenevat iskuista kuin lasi.

Uusien materiaalien luomisessa me odotamme suurta apua rautateollisuuden ministeriöltä.

Atomireaktoreihin liittyvälle radiokemialliselle tuotannolle ovat ominaisia sorbtio- ja ekstraktiomenetelmät, jotka vaativat hyvin monipuolista valikoimaa radioaktiivisen säteilyn kestäviä materiaaleja ja reagensseja.

Kemiallisen teollisuuden ministeriön on jatkuvasti väsymättä työskenneltävä tällä alalla.

Toverit! Viime vuoden elokuussa kuten tiedätte, oli Genevessä koolla atomienergian rauhanomaista käyttöä käsittelevä Kansainvälinen konferenssi, jossa oli läsnä 79 maan edustajia. Neuvostoliitto esitti siellä 102 selostusta. Me tunsimme suurta tyydytystä sen johdosta, että tiedemiestemme ja insinööriemme selostukset saivat tässä konferenssissa osakseen korkeaa tunnustusta tieteen maailman julkisen mielipiteen taholta.

Mutta tässä konferenssissa me havaitsimme selvästi myös eräitä heikkoja puoliamme. Ulkomainen teollisuus esitteli suuren joukon kojeita, parempia kuin meidän. Kojerakennus- ja automatisointivälineteollisuuden ministeriön (toveri Lesetshko) ja Radioteknillisen teollisuuden ministeriön (toveri Kalmykov) pitää huolehtia siitä, että Neuvostoliitossa valmistetut kojeet ja ensi vuorossa atomitekniikkaa varten tarkoitetut kojeet olisivat parempia kuin ulkomaiset. Me toivomme, että toverit Sheremetjev, Tihomirov, Lesetshko, Kalmykov, heidän johtamiensa ministeriöiden suunnittelijat, insinöörit ja työläiset tulevat kaikella innolla tukemaan tiedemiehiä ja insinöörejä, jotka Neuvostoliitossa työskentelevät atomienergian käytön alalla.

XX edustajakokouksen Direktiivien luonnos kuudennesta viisivuotissuunnitelmasta edellyttää atomienergian käyttämistä ei ainoastaan atomisähkövoimalaitoksilla. Direktiiviluonnoksessa sanotaan: «On pantava käyntiin työt atomivoimakoneiden kehittämiseksi liikennelaitoksen tarvetta varten. On rakennettava atomivoimakoneella varustettu jäänsärkijä».

Ytimeen on keskittynyt valtava määrä energiaa. Yhden tonnin suuruisen uraani 235 määrän ydinten haljetessa vapautuu saman verran energiaa kuin kahden miljoonan hiilitonnin palaessa. Siksi on mahdollista rakentaa atomienergiaa käyttäviä voimakoneita, jotka

turvaavat liikenteessä pitkien matkojen suorituksen ilman polttoainevarastojen täydennystä. Esimerkkinä voimme mainita atomivoimakoneella varustettavan jäänsärkijän, jonka teknillinen suunnitelma on tällähaavaa jo valmistumisvaiheessaan. Atomikäyttöinen jäänsärkijä tulee särkemään jäätä ja saattamaan aluksia Pohjoisella meriväylällä 2—3 vuotta ilman polttoainevarastojen täydentämistä. (Vilkastumista salissa).

Atomienergialle on avattava leveämpi pääsytie liikenteen palvelukseen.

Kuluvalla viisivuotiskaudella on laajassa mitassa kehitettävä työtä atomivoimakoneiden soveltamiseksi ei ainoastaan jäänsärkijöihin, vaan muihinkin laivoihin sekä ilma- ja maaliikennevälineisiin.

On ajateltava myös asian järjestelypuolta. Jos aloitteenteko uusien tehtävien asettamisessa kuului ennen miltei poikkeuksetta atomiteollisuuden tiedemiehille ja insinööreille, niin nyt on aloitteenteon siirryttävä laivanrakennusteollisuuden, lentokoneteollisuuden ja liikennekoneenrakennusteollisuuden ministeriöiden insinöörien ja konstruktöörien käsiin.

Tällaisen uudestijärjestelyn suorittaminen ei ole yksinkertainen asia. On valmennettava uusia kaadereita, kehitettävä mainituissa ministeriöissä uusi teknillinen ja kokeilutoiminnallinen pohja. Mutta tämä uudestijärjestely on tehtävä, muussa tapauksessa me tulemme jarruttamaan uuden tekniikan kehitystä emmekä ota täydessä määrässä käytäntöön nykyajan tieteen suurenmoisinta keksintöä kommunistisessa rakennustyössä.

Atomireaktoreissa syntyy uraanin atomiydinten halkeamisen tuloksena suunnaton määrä radioaktiivisia alkuaineita. Radioaktiivisten alkuaineiden määrä Neuvostoliiton atomireaktoreissa tulee kuluvan viisivuotiskauden loppuun mennessä vastaamaan ainakin kymmentä tuhatta tonnia radiumia. Kun muistetaan, että koko maailmassa oli atomienergian tutkimuksen alkaessa

ainoastaan muutama kilogramma radiumia, niin käy selväksi, että tänä aikana on radioaktiivisten aineiden käytön alalla tapahtumassa mitä suurisuuntaisin mullistus.

Yleisesti tunnetaan radioaktiivisten isotooppien käyttö tekniikassa metallin vikojen tarkastuksessa, kulumisen tutkimisessa, teknillisten prosessien tutkimuksessa kemian, metallurgian, öljyteollisuuden ja lääketieteen aloilla. Mutta vaikka näiden sovellutusten tuottama hyöty onkin ilmeinen, eivät ne mitenkään vielä vastaa jo kertyneiden radioaktiivisten aineiden määrää.

Töiden laajentaminen radioaktiivisten aineiden ja säteilyn soveltamiseksi biologian alalle antaa luultavasti lähimpinä vuosina syvällisiä periaatteellisia tuloksia. Ne eivät voi olla vaikuttamatta oleellisesti sellaisiin maanviljelykselle elintärkeisiin käytännöllisiin kysymyksiin kuin satojen suuruus, uusien lajien ja rotujen levinneisyys, tuholaisten hävittäminen jne.

Ottaen huomioon maataloustuotantomme mittasuhteet voidaan tällä alalla odottaa erittäin merkittäviä taloudellisia tuloksia, mutta toistaiseksi me emme ole suunnanneet riittävästi voimiamme tälle alalle.

Niiden tietojen pohjalla, joita meillä jo nyt on, voidaan lähivuosina saada miljardeihin rupliin nouseva vuotuinen säästö, jos käydään toden teolla käsiksi tähän asiaan ja vedetään siihen laajasti mukaan tieteelliset tutkimuslaitokset, Valtiontekniikka, Maatalouden, Neuvostotilojen, Ravintoaineteollisuuden ja eräät muut ministeriöt.

Edessämme on laaja työohjelma atomisähkölaitosten ja atomivoimakoneiden alalla, mutta neuvostotiedemiehet — atomiytimen erikoistuntijat — eivät saa rajoittaa toimintaansa ainoastaan näiden tehtävien ratkaisuun. Teoreettista atomitiedettä on edelleenkin kehitettävä, jotta tulevan tekniikan suuntaviivat kävisivät meille täysin selviksi.

Meillä on esimerkkinä se työ, jonka neuvostotiedemiehet ja insinöörit ovat tehneet ratkaistakseen uraanin ja muiden raskaiden alkuaineiden atomienergian hyväksikäytön ongelman. Saavutuksemme tällä alalla johtuvat huomattavissa määrin siitä, että tutkimuslaitoksissa, joiden perustamisesta suuri Lenin huolehti jo vuosina 1918—1920, tehtiin kaiken aikaa sitkeää teoreettista työtä atomin rakenteen, ketjureaktion lakien ja atomiytimen rakenteen lakien selvillesaamiseksi, teoreettista työtä, joka viitoitti tien meillä nykyisin tapahtuvalle atomitekniikan kehitykselle.

Neuvostotiedemiesten pitää saada selville uusia luonnonlakeja ja kulkea yhä pitemmälle aineen ominaisuuksien tiedoitsemisessa. Meidän on saatava selville ne voimat, jotka sitovat toisiinsa protoneja ja neutroneja — atomiydinten tärkeimpiä rakenteellisia alkeisosia. Meidän on saatava selville protonien ja neutronien sisäinen rakenne. Sitä varten on rakennettava jättiläismäisiä kiihdyttäjiä.

Puolue ja hallitus tyydyttävät auliisti tiedemiesten vaatimukset. Esimerkiksi tänä vuonna on määrä laskea käyntiin suuritehoinen kiihdyttäjä, joka kykenee kiihdyttämään protonien vauhdin kymmenen miljardin elektronivoltin energia-arvoon saakka. Tämän laitteen sähkömagneetti, joka on maailman suurin, painaa 36 tuhatta tonnia. Suunnitellaan vieläkin suurempia kiihdyttäjiä, jotka pystyvät antamaan hiukkasille 50 miljardin elektronivoltin energian.

Teoreettiset tutkimukset atomi- ja ydinfysiikan alalla ovat tehneet mahdolliseksi hakea uusia teitä atomienergian käyttämiseksi rauhan tarkoituksiin, ovat tehneet mahdolliseksi kokeellisen työskentelyn aloittamisen ohjattavien termoydinreaktioiden — synteesi- eli yhdistymisreaktioiden toteuttamiseksi, mikä on eräs tieteen tärkeimpiä perustehtäviä.

Ohjattavan termoydinreaktion täytyy tehdä mahdolliseksi energian saaminen, mutta ei niistä varastoista, jotka ovat keskittyneet harvinaisten alkuaineiden, uraanin ja thoriumin atomiytimiin, vaan sen energian kustannuksella, mikä vapautuu, kun vedystä, tästä luonnossa runsaasti esiintyvästä aineesta, muodostuu heliumia.

Tämän vaikean ja ylevän tehtävän ratkaisemisen tuloksena päästäisiin siihen, ettei ihmiskunnan tarvitsisi koskaan olla huolissaan olemassaololleen välttämättömistä energiavaroista.

Me kykenemme nykyisin aikaansaamaan vetypommissa ne vaadittavat olosuhteet, joissa vedyn yhdistyminen heliumiksi voi tapahtua. Mutta nyt on opittava ohjaamaan tätä reaktiota siten, että vältyttäisiin räjähdykseltä.

Me neuvostolaiset tiedemiehet haluaisimme työskennellä tämän ihmiskunnalle mitä tärkeimmän tieteellisen ongelman ratkaisemiseksi yhdessä maailman kaikkien maiden tiedemiesten kanssa, siinä luvussa myös Amerikan tiedemiesten kanssa, joiden tieteellisiä ja teknillisiä saavutuksia me pidämme suuressa arvossa. Jotta se kävisi mahdolliseksi, tarvitaan vain yhtä seikkaa — että USA:n hallitus hyväksyisi Neuvostoliiton ehdotuksen atomi- ja vetyaseiden käytön kieltämisestä, minkä puolesta meidän puolueemme väsymättä taistelee.

Toverit! On suuri onni olla neuvostotiedemiehenä, neuvostolaisen tiedemiehen edessä aukenee silmänkantamaton työkenttä, jolla hän voi suorittaa tyydytystä tuottavaa työtään oman sosialistisen Isänmaansa onneksi. Neuvostolaiset tiedemiehet, kuten kaikki neuvostoihmiset antavat kaiken kykynsä ja tarmonsa kommunistisen rakennustyön hyväksi, jatkuvalle taistelulle kommunismin puolesta! (Myrskyisiä suosionosoituksia).

Сдано в набор 16/III-56 г. Подписано к печати 21/III-56 г. Е—01795. 0,37 печатн. листа. 40 622 знаков в печатн. листе. 0,45 уч.-изд. листа. Тираж 600 экз. Госиздат КФССР № 92. Заказ № 1855. Бумага 84x108¹/₃₂ =0,18 бумажн. 0,30 печатн. листа. Цена 10 коп.

Типография им. Анохина Полиграфиздата
Министерства культуры Карело-Финской ССР
г. Петрозаводск, Кирова, 2.

Hinta 10 kop.

И. В. КУРЧАТОВ

# РЕЧЬ НА XX СЪЕЗДЕ КПСС

(На финском языке)

ГОСИЗДАТ КАРЕЛО-ФИНСКОЙ ССР
ПЕТРОЗАВОДСК—1956